

基于发那科 M-10iA/12 及松下 YD-350GL4 的弧焊机器人实训工作站集成构建

欧福强

(柳州市第一职业技术学校 广西 柳州 545616)

摘要:工业机器人是先进装备制造行业升级发展的关键,已经受到各行各业的重视。我国中职学校积极推进工业机器人专业的建设与发展,以不断满足我国工业机器人技术人才的需求。由于工业机器人设备成本较高,技术更新快,中职学校资金紧张,无法大量购买工业机器人,一定程度上影响了工业机器人专业的发展和工业机器人技术人才的培养质量。因此,中职学校结合工业机器人的应用及发展情况,基于发那科 M-10iA/12 及松下 YD-350GL4 的工业机器人,提出弧焊机器人实训工作站集成构建的思路,旨在解决当前中职学校工业机器人无法满足教学要求的问题,提高工业机器人技术人才培养的水平。

关键词:工业机器人;实训工作站;发那科 M-10iA/12;松下 YD-350GL4

0 引言

近年来,我国工业机器人发展受到国家领导人及各级政府的高度重视。2015 年,习近平总书记在《致 2015 世界机器人大会贺信》中指出:随着信息化、工业化不断融合,以机器人科技为代表的智能产业蓬勃兴起,成为现代科技创新的一个重要标志。《中国机器人产业发展报告 2019》显示:我国工业机器人连续 7 年成为全球第一大应用市场。

一方面说明我国工业机器人的发展受到国家政府及领导人的高度重视。这是我国经济信息化、科技化和智能化发展的重要战略布局,是我国迎来智能工业化和数字工业化发展的重要基础。另一方面说明我国工业机器人技术发展、市场规模均取得蓬勃发展。这对我国社会经济的发展具有重要的作用。同时,也预示着我国工业机器人技术人才的需求将迎来旺盛期。中职学校作为工业机器人技术人才培养的重要教育阵地,必须要认识到中职学校教学设备不足的问题,结合当前人才需求的现状,力求改变,建设适合工业机器人技术人才培养的实训工作站。本文结合实训工作站机器人型号的选择,基于发那科 M-10iA/12 工业机器人及松下 YD-350GL4 弧焊焊机的具体情况,从工作站的工作流程和机器人程序设计两个方面讨论弧焊机器人实训工作站集成构建。

1 实训工作站机器人型号的选择

弧焊机器人实训工作站由 1 台发那科 M-10iA/12 工业机器人和 1 台松下 YD-350GL4 焊机组成,同时配备变位机等其它相关的应用设备,保证实训教学过程中能够为学生提供接近企业生产环境真实的实践效果,满足教学目标与教学计划的要求。

1.1 发那科 M-10iA/12 参数

发那科 M-10iA/12 工业机器人负载 12Kg,广泛运用于弧焊、装配、分拣、码垛、点焊和物流搬运等诸多领域。同时,发那科 M-10iA/12 工业机器人也是针对弧焊应用最为常见的工业机器人型号之一。能够为学生提供较为常见的工业机器人应用教学,确保学生毕业后能够快速适应市场、企业实

践生产需求。

另外,发那科 M-10iA/12 工业机器人尺寸较小、功率较小。既满足弧焊机器人实训教学的要求,也能够保证学生在学习和实践过程中的人身安全。

1.2 松下 YD-350GL4 参数

松下 YD-350GL4 焊机可以完成碳钢、不锈钢和镀锌板等材质的焊接,适用于汽车、机械制造、机车和钢结构等诸多行业。松下 YD-350GL4 焊机重量为 68Kg,体积较小。从该焊机的特点来看,既满足弧焊机器人实训教学要求,还具有用途广泛、适用焊接材料多等特点,能够让学生学习到较为广泛的焊机技术。另外松下 YD-350GL4 焊机具有 ALC 电弧稳定控制技术、Root Welding 根焊功能、接入松下 iWeld 智能焊接管理系统等智能化特点,能够实现与发那科 M-10iA/12 工业机器人数据连接,实现学生焊接实践全过程的管理,有助于教师了解学生的学习情况,帮助学生改进,提高学生的实践水平和能力。

2 实训工作站控制系统的选择

2.1 工作站工作流程

弧焊机器人实训工作站集成构建主要包括机器人焊接工作。为了更好地完成焊接实训工作,必须要了解弧焊机器人实训工作流程。为了给学生提供真实的实践教学,确保实训工作站焊接流程能顺利进行,设置以下工作流程,见图 1 所示:

2.2 工作站程序设计

弧焊机器人实训工作站是由发那科 M-10iA/12 工业机器人和松下 YD-350GL4 焊机共同组成,由发那科 M-10iA/12 工业机器人负责程序指令。因此,也必须要对发那科 M-10iA/12 工业机器人进行程序设计和参数设置,具体流程见图 2 所示:

从实训工作站的工程流程和程序设计流程两方面,对基于发那科 M-10iA/12 工业机器人和松下 YD-350GL4 焊机的弧焊机器人实训工作站集成构建,为中职学生提供有效的

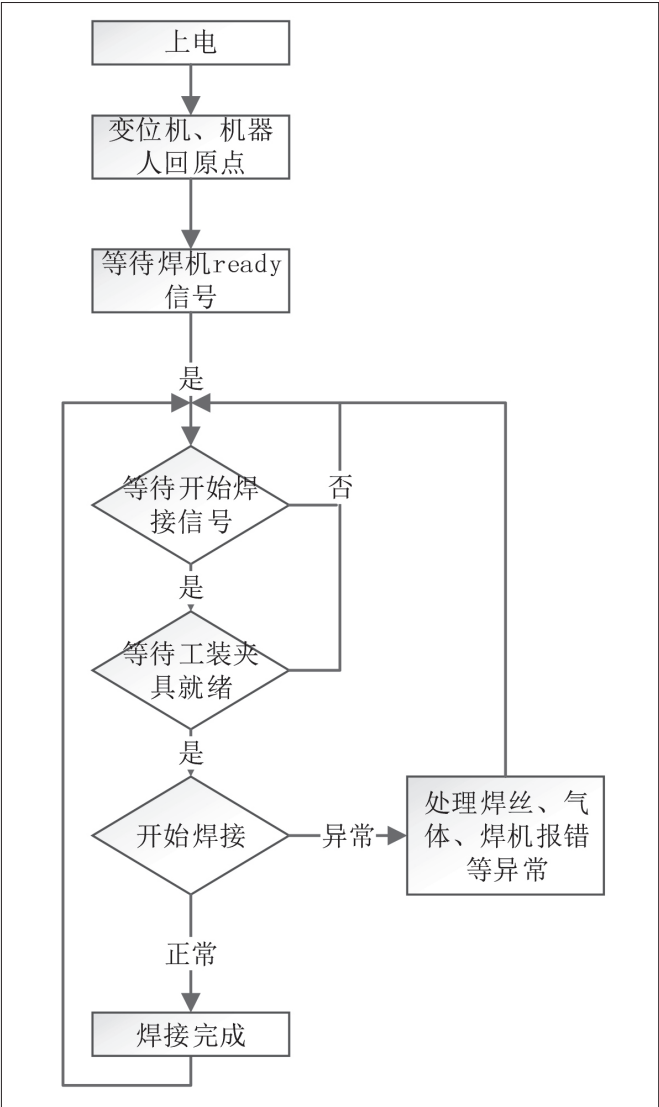


图 1 实训工作站工作流程

实践平台，解决学校设备少、学生多的问题，让每个学生能够接触并学习到弧焊机器人实践知识，提高学生的实践能力，更好地适应社会，满足企业对工业技术人才的需求。

3 结语

近年来，工业机器人发展取得瞩目的成绩，为中职学校工业机器人技术人才培养提供了丰富的经验和案例。中

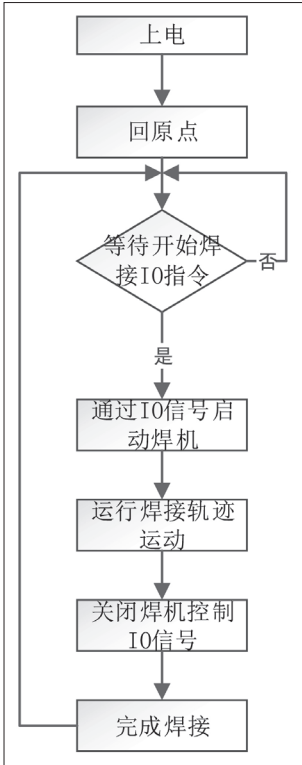


图 2 实训工作站程序设计流程

职学校要结合当前工业机器人发展市场，充分利用学校现有的资源，构建适合学生成长和学习的弧焊机器人实训工作站，为国家和社会培养有用的弧焊机器人技术人才。

基金项目：本项目为 2017 年度广西职业教育教学改革研究项目：中职机器人专业课程体系建设的研究与实践研究成果，项目编号为 GXZZJG2017A134。

参考文献：

[1] 刘良斌,彭雯,唐健豪,王伟达.工业机器人虚拟仿真在教学中的应用研究[J].长沙航空职业技术学院学报,2020,20(01):41-44.

[2] 张明河,谭本军,邓建南.浅谈高职院校工业机器人校内实训基地建设[J].装备制造技术,2019(10):170-173.

[3] 李公文,黄福建,余春.工业机器人教学实训设备的设计与研发[J].中国多媒体与网络教学学报(上旬刊),2019(10):12-13.

[4] 徐黎,李春江.柔性生产学习工作站建设的探索与实践[J].职业,2019(13):19-21.

[5] 史琼,李梅红,沈晓斌.智能制造实训中心与机电一体化人才培养[J].中国设备工程,2019(08):216-218.

[6] 高俊.应用型本科高校机器人工程实训室建设方案研究[J].实验室科学,2018,21(06):159-161.

[7] 易焕银,潘伟荣.虚实结合在《弧焊机器人》课程教学中的实践[J].科技创新导报,2018,15(36):188+190.

作者简介：欧福强(1985.04-),男,汉族,广西柳州人,本科,讲师,研究方向:工业机器人应用,工业自动化,电子技术应用。